



Universidad
Zaragoza

Trabajo Fin de Grado

EVALUACIÓN ECONÓMICA DE LA TRANSFORMACIÓN A REGADÍO DE UNA EXPLOTACIÓN VINÍCOLA EN LA COMARCA DEL MATARRAÑA

Autor/es

Inés Gil Amela

Director/es

Yolanda Martínez Martínez

Facultad de Economía y Empresa

2018/2019

RESUMEN.

En este trabajo se analizan los aspectos económicos para la puesta de regadío en una finca particular localizada en la comunidad Autónoma de Aragón, más concretamente en la provincia de Teruel, en el pueblo de Fuentespalda, localizado en la comarca del Matarraña. El estudio parte del análisis del proyecto de la modernización de una finca actualmente cultivada en secano para modernizarla y poder instalar el regadío.

Los resultados muestran que, se podría acoger a las ayudas de la comunidad autónoma, con las que cubriría en gran parte el coste de amueblamiento de su parcela, siendo esto importante ya que de esta forma cubriría gran parte de la inversión realizada siendo las cifras menos negativas. No obstante, la inversión que debe asumir el agricultor para adaptar su explotación al regadío conlleva la obtención de pérdidas durante 6 años.

ABSTRACT.

This paper discusses the economic aspects for the implementation of irrigation in a particular estate located in the autonomous community of Aragon, more specifically in the province of Teruel, in the village of Fuentespalda, located in the region of Matarraña. The study is based on analysis of the modernization project of an estate currently cultivated in rainfed to modernize it and install irrigation.

Results show that, may receive aid granted by the autonomous community, which would cover largely the cost of furnishing of your plot, this being important since in this way would cover much of the investment being less negative figures. However, investment which should take the farmer to adapt its operation to irrigation involves obtaining losses during 6 years.

ÍNDICE.

1. INTRODUCCIÓN.....	3
1.1 Datos sobre producción, consumo de vino y cultivo de la vid.	5
1.2 Objetivos, motivación y relevancia social.	6
2. METODOLOGÍA.....	8
2.1. Área de estudio: Localización y descripción de la población.	8
2.2. Descripción de las variables analizadas.....	11
2.3 Explotación de estudio.	12
3. RESULTADOS	14
3.1. Rendimiento de la explotación.	14
3.2. Costes de amueblamiento.....	17
3.3. Ayudas del ministerio y de la comunidad autónoma.....	20
4. CONCLUSIONES.	22
5. BIBLIOGRAFÍA.	24

1. INTRODUCCIÓN.

España se caracteriza por ser uno de los países de la U.E. con mayor superficie agraria de regadío, según datos del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (2019). La superficie regada en España en el año 2017 era de 3.733.695 ha aproximadamente y por lo tanto esta ha aumentado un 2,1% respecto al año 2016 (3.655.417 ha) y un 2,6% respecto a 2015 (3.636.519 ha), lo que indica que cada vez son más los agricultores que se inclinan por la transformación y modernización de los campos al regadío.

La agricultura de regadío es especialmente relevante en el caso de Aragón, donde existen 1.788.336 hectáreas de superficie de cultivo, de las cuales 407.351 hectáreas son de regadío, lo cual supone que un 22,78% de la superficie cultivable está dotada con sistemas de riego (Ministerio de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente, 2019). Según los datos, Aragón es la cuarta Comunidad Autónoma con mayor superficie tanto cultivable como de regadío, sólo superada por Andalucía (1.095.918 ha), Castilla La Mancha (540.253 ha) y por Castilla y León (445.142 ha).

Una de las principales causas por la cual la transformación al regadío merece ser estudiada y analizada es que la introducción del riego incrementa la producción y la fuerza de trabajo, siendo esta en regadío aproximadamente el triple que la de secano (Ministerio de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente, 2019). Por tanto la puesta en regadío de nuevas superficies no solo afecta a la creación de empleo de una forma directa sino también al empleo indirecto, puesto que una parte sustancial de la industria agroalimentaria de primera transformación se localiza cerca de los centros de producción de materia prima agraria con el objetivo de reducir costes de transporte y garantizar el abastecimiento. Por ello es frecuente que en las zonas con presencia de regadío exista un alto nivel de empleo en el sector agrario y consecuentemente en la industria agroalimentaria.

Otra de las causas es la fijación de la población en el medio rural, ya que como bien se sabe muchas zonas de Aragón tienen graves problemas de despoblación, especialmente la provincia de Teruel, que es una de las más despobladas a nivel nacional, por lo que toda medida implicada en aumentar la población y conseguir mantenerla merece una atención especial. El traslado de la población rural joven hacia los núcleos urbanos, es un hecho cada vez más preocupante. La implantación del regadío y todo lo que ello conlleva a su alrededor precisa de mayor mano de obra y cada vez más cualificada, lo que puede colaborar a frenar ese traspaso de población de los núcleos de población rurales a los núcleos de población urbanos.

Una tercera causa es el incremento de la productividad y la rentabilidad económica asociada al regadío, con un uso más intensivo de las tierras, lo que permite que un porcentaje pequeño de la población activa, como es el que se dedica a la agricultura, pueda hacer frente a las demandas de toda la población.

Este aumento de la rentabilidad y de la producción es quizá la motivación principal del agricultor para la instauración del regadío, pese a la elevada inversión que conlleva adecuar la parcela al riego. El cambio en el sistema de riego permite implantar cultivos cuya rentabilidad es mayor y que en condiciones habituales sólo podrían darse en determinadas zonas debido a la elevada demanda de agua que precisan, como es el caso de la zona en la que se propone el presente estudio.

Con relación al riego de la vid en España, este ha sido un cultivo tradicional de secano. Hasta el año 1996 no se han podido regar las viñas por estar prohibido por ley y sólo se podía realizar un riego en épocas de invierno y en los lugares en los que la precipitación media anual no fuera superior a 400mm. Normalmente los buenos vinos se consiguen en lugares con climas Mediterráneos en los que haya inviernos muy fríos y veranos muy cálidos y esto implica que tengan que desarrollar adaptaciones al estrés hídrico, ya que el agua influye en la uva de forma directa, siendo esta en exceso perjudicial para las parras.

El viñedo es, junto con el olivar, el cultivo donde mayoritariamente se han venido implantando sistemas de riego localizado. El sistema por gravedad, a pesar de las fluctuaciones de los últimos años, ha perdido un 14,40% respecto a la media de la superficie regada en los 10 años anteriores, representando en la actualidad solo el 1,59% de la superficie de regadío del viñedo en España, mientras que los sistemas de aspersión y automotriz están en claro descenso en el viñedo, siendo destacable el año 2017, donde sufrieron un gran repunte debido a la grave sequía sufrida en la campaña (Ministerio de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente, 2018).

1.1 Datos sobre producción, consumo de vino y cultivo de la vid.

Según el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (2019) la producción de vino se encuentra dividida por continentes. Sus últimos datos publicados, muestran que más de la mitad de la producción de vino que se realiza en el mundo se lleva a cabo en Europa.

Dentro de Europa, España se encuentra entre los tres países que más vino produce, después de Italia y Francia, gracias al clima Mediterráneo característico de las tres zonas. Donde Aragón, zona donde se está realizando el estudio se encuentra en los primeros puestos refiriéndonos a la producción de vino, respecto a las comunidades autónomas, entre las cuales también encontramos a La Rioja (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 2018).

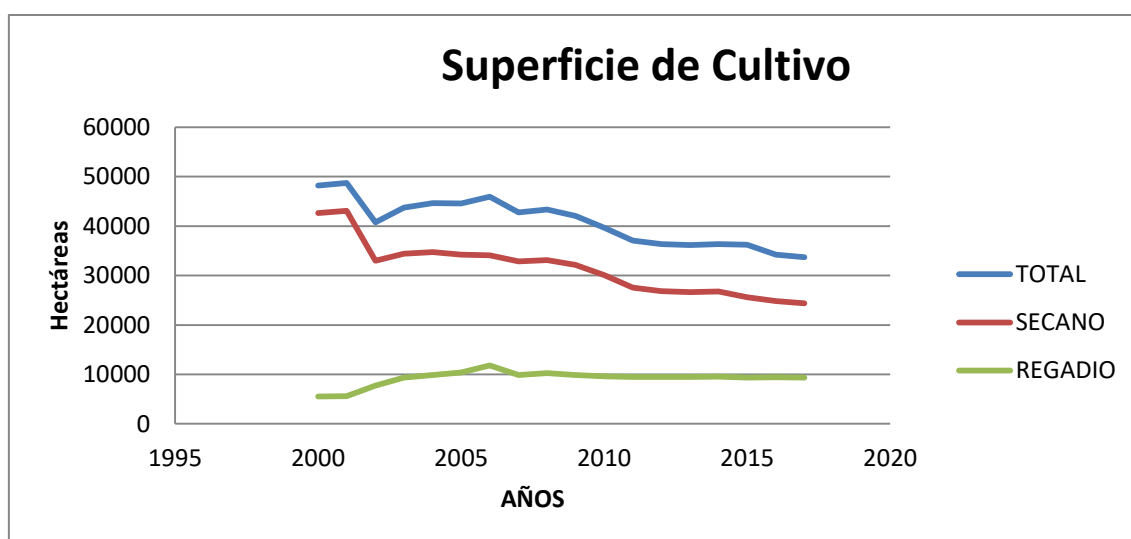
Según el INE (2019) el consumo del vino ha experimentado un crecimiento desde el año 2013, tanto en España como a nivel mundial, representando de esta forma un 54,9% del consumo total de vino en la Unión Europea.

Las imágenes, 1 y 2 muestran la evolución del cultivo del regadío y el rendimiento que se obtiene de él desde el 2000 hasta el 2018. En la imagen 1 se observa cómo comparando la trayectoria de ambos casos, en el año 2000 existía una gran diferencia de superficie entre la superficie de secano y la de regadío. Esta gran diferencia pasa a ser menor en el año 2015, donde el cultivo en secano sufre una gran caída y el de regadío va creciendo y manteniéndose estable. La superficie de cultivo de viñedo en secano, ha ido en descenso desde el año 1995, mientras que por el contrario la superficie de regadío crece levemente desde el año 2000 hasta el 2005, siendo en años posteriores esta superficie de cultivo constante.

La imagen 2, muestra el rendimiento obtenido de los viñedos, donde este ha sufrido grandes variaciones todos los años. Es destacable que a partir del 2015 este empieza a crecer, tanto para el cultivo en secano como en regadío, manteniendo constante el rendimiento en ambos casos, aunque el rendimiento obtenido en regadío se mantiene por encima del de secano durante todos los años.

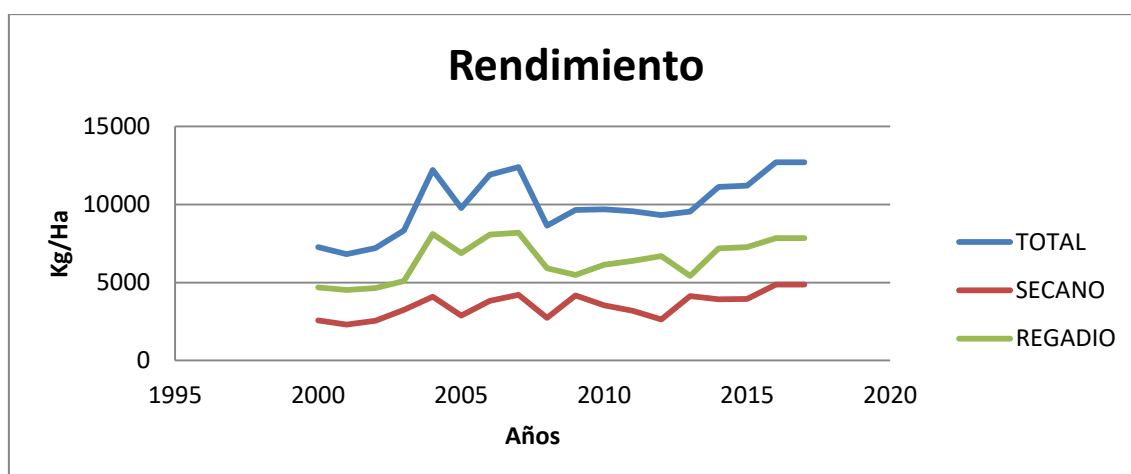
Así se concluye como en la superficie de cultivo el regadío se ha mantenido estable durante los últimos 5 años, mientras que el secano ha decrecido, de la misma forma el rendimiento del cultivo en regadío se incrementa más que en las zonas de secano lo que indica que el cambio a regadío puede ser atractivo para el agricultor.

Imagen 1: Evolución de la superficie de cultivo de viñedo en Aragón



Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (2018).

Imagen 2: Evolución del rendimiento del cultivo del viñedo en Aragón



Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (2018).

1.2 Objetivos, motivación y relevancia social.

En este trabajo se plantea un estudio sobre los efectos económicos de la transformación de secano a regadío de una explotación de viñedo en una zona de Aragón, más concretamente en la comarca de Matarraña, donde la mayoría de las explotaciones de viñedo son de secano. El sector de la vid se caracteriza en esta zona por ser un sector que hace unos años tenía mucha relevancia en la comarca pero poco a poco se está perdiendo, en muchos casos por la poca productividad en secano debido a las grandes sequías que sufre la zona, y por la falta de población de los municipios, ya que cada vez son más los jóvenes que se van a la ciudad a trabajar o estudiar, dejando estas profesiones de agricultura a la población de más edad.

La motivación personal en la elección del tema responde a la relación que poseo con la agricultura, ya que siempre he estado en contacto con ella. La zona en la que vivo está relacionada estrechamente con la agricultura, y es el sustento de la mayoría de las familias.

De esta forma me parecía interesante saber un poco más sobre la agricultura y sobre los altos costes que esta conlleva, y por ello decidí realizar el trabajo fin de grado sobre un tema cercano a mi entorno en el que pudiera aplicar los conocimientos adquiridos durante mi formación universitaria.

El tema elegido me ha dado la oportunidad de contactar con una de las empresas que se localiza en la zona, que está realizando diferentes presupuestos para la puesta en marcha del regadío para los agricultores de la zona, teniendo así la oportunidad de colaborar con ella y contribuir en la obtención del presupuesto de uno de sus clientes.

Los resultados obtenidos permiten identificar si la inversión en regadío de la explotación es o no viable económicamente para un agricultor de la zona.

Asimismo, los resultados pueden ser útiles para las cooperativas agrícolas del área de estudio, pues aportan información útil sobre los costes e ingresos del cultivo en la zona y la rentabilidad obtenida, según sean cultivados en secano o en regadío.

Aunque el trabajo se elabora para una explotación particular, otros agricultores pueden hacer uso de la información que el trabajo contiene para su toma de decisiones en cuanto a la elección del cultivo que vayan a explotar, ya que este proyecto se realiza para el estudio de un agricultor de características básicas de la comarca y así se podrá observar la viabilidad y rentabilidad de la transformación de las diferentes fincas.

2. METODOLOGÍA.

2.1. Área de estudio: Localización y descripción de la población.

El presente estudio se localiza en la Comarca del Matarraña, más concretamente en la población de Fuentespalda. La imagen 3 muestra la localización exacta de los terrenos a estudiar, que se encuentran en la comunidad autónoma de Aragón, colindantes con la comunidad Valenciana y con Cataluña, en una zona de montaña.

Imagen 3: Mapa de la zona de estudio



En lo que respecta al clima de la comarca este se caracteriza por ser un clima mediterráneo semiárido, es decir con escasas precipitaciones. Según datos del INE, las precipitaciones registradas en años anteriores (2015, 2016, 2017 y 2018) están alrededor de los 300 y 400 litros/m² anuales. Por lo que estas características ocasionan en la zona una escasez de agua en las localidades, ríos y fuentes.

Actualmente en esta zona el cultivo de la vid se está perdiendo, siendo este sustituido por el trigo por problemas de sequía, el cual está más adaptado zonas más cálidas y con menos lluvias.

Con el análisis de la localización del proyecto realizaremos el análisis de la de Fuentespalda, para el que se está desarrollando el proyecto. Fuentespalda se caracteriza por ser un pueblo dedicado en su mayoría a la agricultura o ganadería, lo cual es el sustento de la mayor parte de las familias.

Tabla 1: Evolución de la población de Fuentespalda.

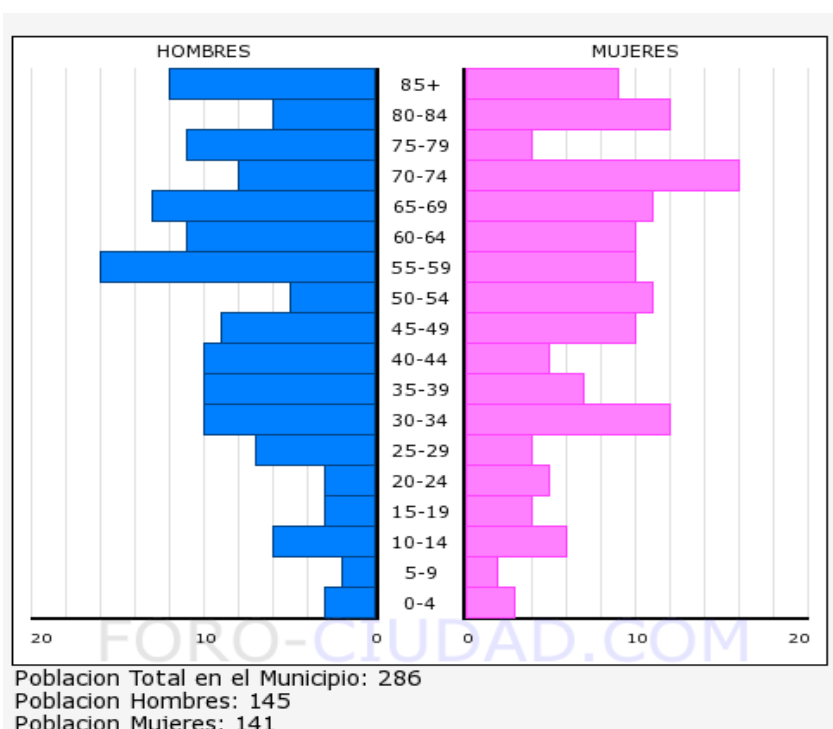
AÑOS	FUENTESPALDA
1900	830
1910	901
1920	675
1930	708
1940	660
1950	656
1960	546
1970	512
1980	440
1990	445
2000	357
2010	341
2018	286

Fuente: Instituto Aragonés de Estadística (2019)

La tabla 1, muestra la evolución de la población de Fuentespalda desde 1900 hasta 2018. Los datos muestran el proceso de grave despoblación, característica también de los pueblos colindantes, exceptuando el caso de Valderrobres el cual ha sufrido una caída aunque actualmente empieza a crecer gracias a la menor posibilidad de servicios. Fuentespalda, continúa día a día sufriendo un importante movimiento migratorio de las zonas rurales, motivados por la búsqueda y obtención de servicios laborales.

La pirámide de población de Fuentespalda, imagen 4, muestra cómo se encuentra actualmente repartida por edades y sexos la población del municipio. Esta muestra cómo la pirámide es casi invertida, encontrándose gran población en edades avanzadas y poca población en edades jóvenes.

Imagen 4: Pirámide poblacional del municipio de Fuentespalda, provincia de Teruel.



Fuente: Instituto Aragonés de Estadística, (2019).

La pirámide no posee una base ancha, lo que indica que esta población tiene un difícil futuro, por lo que hay que intentar promover la llegada de nuevos habitantes.

Es destacable la gran cantidad de población que existe en torno a los 50 años, lo cual posiblemente sea fruto del baby-boom que se dio en España en la década de los años 60, donde la economía sufría una época de bonanza, existiendo de ese modo gran población comprendida entre las edades de 50 y 60 años.

En el caso de los pueblos con menor densidad de habitantes, como es el caso de Fuentespalda podemos destacar que en estos casos se trata de una población muy envejecida, con una tasa de natalidad baja, lo que hace cuestionarse el relevo generacional en esta localidad.

Por eso el principal problema de estas localidades es la baja tasa de población joven y natalidad que hace muy difícil el relevo generacional y la subsistencia de la localidad en los próximos años.

De la pirámide anterior se extraen conclusiones negativas. Se observa cómo se trata de una población envejecida, pero centrada sobre todo en los tramos de edad posteriores a la jubilación. De esta forma con la introducción del regadío, la mayor preparación de la población y un mayor nivel de estudios permitirán de alguna manera hacer frente a las nuevas necesidades técnicas en los trabajos agrícolas que el cambio a regadío conlleva, ya que se necesitará mano de obra que

conozca las nuevas tecnologías ya que los nuevos regadíos son la gran mayoría tecnológicos, de forma que se necesita conocer este campo.

2.2. Descripción de las variables analizadas.

Para el cálculo de la rentabilidad económica de los distintos cultivos se han recopilado datos de costes directos e ingresos por hectárea que han sido proporcionados por la Cooperativa Fuentespalda, así como por la de Valderrobres y de 2 vecinos de la localidad, los cuales nos han cedido datos de sus cultivos de años anteriores.

Respecto a los costes directos recopilados, estos incluyen los costes relacionados con los fertilizantes, productos fitosanitarios, seguros del cultivo, trabajos contratados de siembra y cosecha, carburantes y lubricantes, reparaciones y repuestos de las cepas en mal estado. No se considera costes del agua consumida para el riego, debido a que esta procede de una fuente natural que posee en su finca, donde almacena el agua en una balsa de riego.

Para el cálculo del coste, en la parte de trabajos realizados se ha considerado que dichos trabajos se llevan a cabo por terceros, en este caso por la empresa con la que se está colaborando Matarranyaforest, siendo esta la forma más común de explotación de las tierras de la zona.

Los ingresos se calculan como la producción obtenida por el precio de venta. Los precios de los factores productivos, se han obtenido de los diferentes proveedores de material localizados en la localidad colindante, Valderrobres.

La rentabilidad final se calcula como la diferencia entre ingresos y costes directos, obteniendo así el margen bruto por hectárea. No se tendrán en cuenta a la hora de realizar el cálculo, los ingresos derivados de subvenciones y ayudas de la PAC, para tener de esta forma un resultado que no depende de las ayudas externas. No obstante se comentarán las posibles subvenciones a las cuales se podrá acoger el agricultor con la puesta del regadío.

Para el cálculo de los costes de amueblamiento de las diferentes parcelas, se ha solicitado presupuesto de las diferentes materiales y mano de obra. El sistema de riego estudiado y para el que se calculan los costes de amueblamiento es el sistema de riego por goteo, por ser el más adecuado para el riego de la vid. Este sistema permite aportar a las parras de forma más directa los nutrientes necesarios y aprovecha mejor el agua.

Para realizar el cálculo de las explotaciones se realizará una primera comparación del rendimiento del cultivo en secano y en regadío, donde los precios se mantendrán iguales para ambos sistemas. Se estima un rendimiento de 700 kilos para la producción en secano, que se obtienen de una media aproximada de los 3 años anteriores del cultivo de estudio. Respecto al rendimiento en regadío se estimará un rendimiento de 1.950 kilos, obtenido de los resultados de

los 2 agricultores que nos han cedido la información de los campos más cercanos y semejantes a los de estudio.

La comparación de la rentabilidad del proyecto se realizará distinguiendo los costes en directos e indirectos, donde se comparará el margen bruto en secano y regadío para una hectárea de cultivo, observando así la diferencia entre ambos. El margen bruto que obtiene es el resultado de la diferencia entre ingresos y costes directos totales. Resultado de restar los costes directos, maquinaria y mano de obra de la explotación a los ingresos totales obtenidos.

La explotación en régimen de regadío se caracteriza por ser mucho más intensiva que la explotación en secano, por lo que se precisa de mayor cantidad de plantas y fertilizantes, aunque estos últimos en una cantidad moderada. Entre otros motivos porque la tierra se explota de forma más intensiva y se recupera de una forma más lenta. En el regadío, al hacer uso de la tierra más exhaustivo hay que recuperar los nutrientes de la tierra entre una campaña y otra aplicando abonos o fertilizantes químicos, aunque como es en este caso de forma mínima.

Además, el regadío conlleva una mayor cantidad de trabajos realizados ya que se necesita una mayor supervisión y mantenimiento de maquinaria, además de que se obtiene una mayor producción por hectárea, lo que en consecuencia eleva los costes de cosecha, transporte, mano de obra, etc.

Con los resultados que el agricultor obtenga, pasarán a la comercialización, donde son de gran importancia las cooperativas y las empresas que existen en la zona que dirigen su actividad hacia la comercialización de estos productos. En el Matarraña existen diferentes vías de comercialización directa, que son la Cooperativa de agricultores del Campo San Pedro, localizada en Cretas, y la de San Antonio Abad, localizada el Valdeltormo. Estas son empresas que se dedican a la compra de productos agrícolas para su posterior transformación. Esto supone una ventaja para el agricultor de la zona y puede ser esencial en su toma de decisiones.

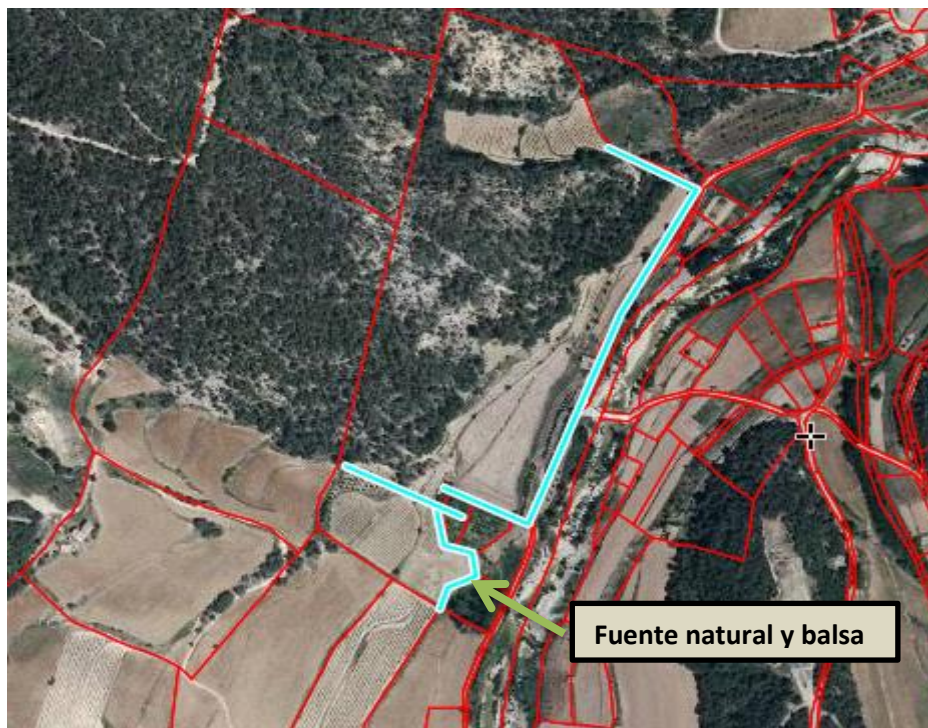
2.3 Explotación de estudio.

Respecto a la explotación de estudio, la finca en la que se realizará consta de tres terrenos cercanos entre ellos, el primero con 0,63 ha, el segundo con 3,24 ha y el tercero de ellos con 1,62 ha, que en total suman 5,49 ha. La obra a realizar, concretamente son fincas situadas en el término municipal de Monroyo, población colindante con Fuentespalda. El agua de riego será llevada desde la fuente natural a los diferentes campos.

Las principales características del proyecto son;

- Instalación de varias tuberías (mapa inferior), la primera que va desde la fuente hasta el primer terreno consta de 541.58 m, la segunda de 116.57m y la tercera de 142.93m, las cuales derivarán el agua a los diferentes terrenos.
- El agricultor cuenta con una balsa al lado de la fuente donde podrá almacenar el agua restante, para posteriores riegos, lo cual facilita en proyecto.
- La instalación de las bombas que llevarán el agua a los diferentes terrenos se instalarán en una caseta apropiada y acondicionada para ello.
-

Imagen 5: Localización de los campos



Fuente: Sistema de información geográfica, Sigpac (2019)

La imagen 5 muestra la localización de las 3 tuberías a colocar. Estas parten de la balsa localizada al lado de la fuente. Las tuberías únicamente llegarán hasta el inicio del campo, ya que una vez allí la división a las diferentes líneas de parras se realizará con las gomas de menor pulgada. Tanto los campos como la fuente se encuentran a un nivel parecido, es decir no existen grandes desniveles en la zona, lo que facilitará el paso del agua por las tuberías colocadas.

3. RESULTADOS

3.1. Rendimiento de la explotación.

El rendimiento del cultivo tanto en secano como en regadío, son datos primordiales en el proyecto. La tabla 2, muestra los datos obtenidos y estimados para las fincas de cultivo bajo secano y regadío;

Tabla 2: Rendimientos anuales estimados e ingresos de la explotación

	En secano	En regadío
Rendimiento del cultivo (kg/ha)	700	1950
Precio (€/kg)	0,2165	0,2165
Ingreso (€/ha)	151,55	425,42
Ingreso total (€)	832,09	2335,79

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 2, aparecen reflejados los costes e ingresos por hectárea, recopilados para una explotación tipo cercana a la de la zona de estudio. El rendimiento del cultivo en regadío respecto al de secano se estima que es aproximadamente de un 178,57% superior, esto se debe principalmente a parte del agua, a los fitosanitarios y nutrientes que aportan al cultivo, influyendo de forma notoria en el rendimiento. Al caracterizarse por ser una zona con pocas lluvias los cultivos no producen el rendimiento total que deberían dar cuando se encuentran en secano, es por eso que con la inversión en regadío el rendimiento sufre ese gran aumento, dándole más peso a la uva y más cantidad por parra. Con el incremento del rendimiento del cultivo, los ingresos obtenidos experimentan de la misma forma un gran incremento, pasando estos a casi triplicarse en la zona con regadío.

En la tabla 3 se muestra el desglose por hectárea de los costes directos e indirectos. Ambos costes sufren un gran aumento con la instalación del regadío, donde es significativa la introducción de nuevos costes como son el de la mano de obra, los trabajos contratados y el de los productos fitosanitarios. En la producción en secano el agricultor no hace uso de fertilizantes debido a sus altos costes y su poca eficiencia en el incremento de la producción, dado que el factor limitante es el agua (*dato obtenido de proveedores de la zona*), pero por el contrario, sí que usa productos fitosanitarios para evitar posibles pagas, aunque este consumo se realizase de forma mínima.

Tabla 3: Costes unitarios anuales de producción en secano y regadío

	Coste unitario en secano (€/ha)	Coste unitario en regadío (€/ha)
COSTES DIRECTOS		
-Plantas	12	21
-Fertilizantes	-	23,26
-Productos fitosanitarios	19	27,1
-Otros suministros (energía)	-	94,35
MAQUINARIA		
-Trabajos contratados	-	46,92
-Carburantes y lubricantes	27,87	45,35
-Reparaciones y repuestos	-	23
MANO DE OBRA ASALARIADA	-	42,56
COSTES INDIRECTOS		
-Cargas sociales	7,49	11,68
-Contribuciones e impuestos	4	8,49
-Otros		
TOTAL COSTES	95,06	353,36

Fuente: Elaboración propia

Si se comparan los diferentes costes asumidos por el agricultor, puede destacarse el incremento que sufre el coste de las plantas con el paso de secano a regadío, teniendo un incremento de un 75%. Este es debido a que con la modernización de la finca muchas de las parras tienen que ser repuestas y sustituidas por nuevas para poder realizar un mejor uso de la finca.

Los costes de carburantes y lubricantes sufren del mismo modo un gran aumento, siendo este del 62,71%. Principalmente, se debe a la bomba instalada para el riego, ya que para las labores de labrado el agricultor continuará necesitando una cantidad de carburante parecida.

Por otro lado el uso de fitosanitarios también se verá incrementado, ya que con el uso del agua la finca podrá albergar más plagas y con este será posible su control o en su defecto exterminación, incrementándose este coste en un 42,63€.

Es destacable por ello la cifra de incremento que tiene el total de los costes, siendo esta de un 271,72% superior en regadío que en secano, causa de ello son la introducción de costes que en secano no tenía, al igual que el incremento acusado de costes como el de carburantes, plantas o

el de otros suministros representando este último un 26,70% total de los costes en regadío. Se concluye así como con la modernización de la finca y la introducción del regadío el agricultor tendrá que soportar unos mayores costes que en secano.

A continuación se muestran los márgenes anuales totales estimados para la finca en secano y en regadío. La tabla 4 compara el margen bruto anual que el agricultor obtendrá con la explotación en secano y regadío. En particular son datos destacables los costes directos y los costes de maquinaria, estos primeros se multiplican por 5 en la zona de regadío al igual que los costes de maquinaria. Estos incrementos tan acusados son debidos a los costes de suministros y fertilizantes, los cuales no tenían ningún coste en secano pero en la explotación en regadío sí. La mano de obra es también un dato destacable ya que con la modernización de la finca el agricultor tendrá que contratar a una nueva persona asumiendo de esta forma un coste que anteriormente no poseía. Los costes indirectos, se incrementan pero en una menor cuantía que los directos, siendo este incremento de un 75,54% superiores en el regadío que en el secano. En este caso el agricultor tendrá unas cargas sociales parecidas a las del secano del mismo modo que las contribuciones e impuestos continuarán siendo parecidas, ya que los campos serán los mismos, con el añadido del regadío. Así pues el margen bruto total acaba siendo un 9,92% superior en la explotación en regadío. Observándose una mejora en la obtención del margen bruto de la zona con regadío respecto a la de secano.

Tabla 4: Márgenes anuales totales estimados en secano y regadío

	Secano (€/ha)	Regadío (€/ha)
1. Ingresos totales	151,55	425,42
2. Costes Directos	31	165,71
3. Maquinaria	27,87	115,27
4. Mano de Obra	-	42,56
5. Costes Indirectos	11,49	20,17
6. Margen bruto (1-2-3-4)	92,68	101,88

Fuente: Elaboración propia

3.2. Costes de amueblamiento.

Para la puesta del regadío en la explotación, el agricultor debe hacer frente a una serie de costes de amueblamiento en la finca, los cuales se ven reflejados en la tabla 5.

Tabla 5: Costes de amueblamiento (€) de una explotación tipo.

COSTES DE AMUEBLAMIENTO	CANTIDAD	PRECIO Ud (€)	Por Ha	Explotación de 5,49 Ha
Mano de obra (Horas)	56	19	193,81	1064
Gomas de riego (16´)	37	27,36	184,39	1012,32
Gomas de riego (1´)	801	0,54	78,79	432,58
Collarines (32mm 1/2)	3	1,16	0,63	3,48
Goterros	6440	0,14	164,23	901,6
Máquina excavadora (Días)	0,50	350	31,88	175
TOTAL INSTALACIÓN RIEGO			653,73	3588,98
Caseta y bomba de riego	1	114,5	20,86	114,5
Programador de riego	1	26,1	4,75	26,1
TOTAL AUTOMATIZACIÓN			25,61	140,6
TOTAL COSTE DE AMUEBLAMIENTO			679,34	3729,58

Fuente: Elaboración propia

La tabla 5, muestra los costes en los que tiene que incurrir el agricultor para las 5,49 hectáreas, para transformar la parcela a regadío, así como los costes por hectárea que este tendría. Los costes se dividen en dos subapartados, por un lado la instalación de riego, la cual supone el 96,23% de la inversión y por otro la automatización, que supone únicamente el 3,76% del total del coste de amueblamiento. Estos últimos son costes fijos, los cuales el agricultor tendrá que tener independientemente del tamaño de la parcela. De esta forma, para parcelas con grandes superficies, los agricultores pueden beneficiarse de economías de escala. Donde los costes fijos correspondientes a la automatización del riego se dividen entre un mayor número de hectáreas y de esta forma serán inferiores, por lo que es muy probable con estos costes fijos, no sea rentable para un agricultor el amueblamiento de una parcelas de una o dos hectáreas.

Los costes de amueblamiento, en cambio son variables, los cuales dependen del número de hectáreas que se transformen. Dentro de los costes de amueblamiento el mayor de ellos se observa que es el de la mano de obra, debido a que la modernización de una finca con regadío tiene un gran coste y horas de trabajo de amueblamiento, de ahí que represente un 29,64% del total de la instalación de riego, continuado de las gomas a instalar en las parras, las cuales

también poseen un gran coste, concretamente un 28,23%. Estos dos son costes que están ligados entre ambos, es por ello que representan un porcentaje tan alto sobre el total de los costes

Después de haber expuesto los costes a los que el agricultor debe de hacer frente así como los ingresos estimados que obtendrá con la modernización de la finca, pasamos a analizar la amortización de la inversión que realiza. El agricultor amortizará el proyecto un periodo de 5 años, de forma creciente.

Tabla 6: Cuadro de amortización de la inversión en la explotación

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
1. Margen anual (€)	559,32	559,32	559,32	559,32	559,32	559,32
2. Amortización anual (€)	702,48	723,55	745,26	767,62	790,65	0,00
Resultado neto (1-2)	-143,16	-164,23	-185,94	-208,30	-231,33	559,32

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 6, se muestra el resultado económico previsto para cada año descontando la amortización anual que se realiza de la inversión. La amortización se caracteriza por tener un desembolso inicial de 3.729,58€, la cual se amortizará durante 5 años de forma creciente a un 3% anual. Esto indica que el agricultor en los primeros años empezará amortizando una cantidad inferior a la que amortizará los últimos años. Obteniendo un resultado neto durante estos años negativos, siendo ya en el sexto año donde empezara a obtener resultados positivos.

Con la tabla 7, se pone de manifiesto la realidad económica y financiera del agricultor, observando como en varios años este obtendrá pérdidas a pesar de obtener unos mayores ingresos. Esto se debe al gran desembolso que el agricultor realiza en la inversión inicial.

Tabla 7: Cuadro de pérdidas y ganancias estimas

	Año 1 (margen - coste total inversión)	Año 2 (rdo. año 1 + margen año 2)	Año 3 (rdo. año 2 + margen año 3)	Año 4 (rdo. Año 3 + margen año4)	Año 5 (rdo.año 4 + margen año5)	Año 6 (rdo.año 5 + Margen año 6)	Año 7 (rdo.año 6 + Margen año 7)
Flujos de caja							
Pérdidas y Ganancias (€)	-3.170,26	-2.610,94	-2.051,62	-1.492,30	-932,97	-373,65	185,67

Fuente: Elaboración propia

Como es destacable en la tabla 7 el agricultor obtendrá como resultado una cifra negativa a pesar de obtener una cifra mayor de ganancias de sus cultivos. El primer año tendrá una cifra muy elevada en su cuenta de pérdidas y ganancias, siendo esta de -3.170,26 €, observándose como va a ir disminuyendo con el paso de los años, llegando a ser positiva ya en el séptimo año, donde empezará a obtener cifras positivas.

La inversión no se recupera dentro del plazo de amortización del proyecto, es decir el agricultor tendrá un año más una cifra negativa y no será hasta el séptimo año donde esta pasará a ser positiva. De esta forma se ve como para una inversión de estas características se debe tener en cuenta los costes que atrae, de la misma forma hay que considerar si para el agricultor le será rentable la realización de la transformación del regadío.

En los apartados anteriores se ha hecho referencia a los impactos económicos que supone el cambio de las fincas en secano a las fincas en regadío. De esta forma se ha llevado a cabo el cálculo los márgenes brutos por cultivo, donde se han cuantificado los costes totales por hectárea de amueblamiento y de la misma forma se ha hecho una previsión de las ayudas a las que el agricultor se podría acoger el agricultor. Sin embargo, en ninguno de los apartados anteriores se tienen en cuenta otros aspectos que influyen en la actividad agrícola y por lo consiguiente en la toma de la decisión al respecto de la instauración del regadío debería tener en cuenta. Por ello es importante enumerar algunos de los riesgos a los que se enfrenta el agricultor, los cuales son;

La climatología, ya que el sector agrícola depende en gran parte del clima. Uno de los principales problemas es la falta de agua en determinadas fechas del año, ya que se trata de una zona con escasez de lluvias. Por ello se realiza el presente proyecto, para intentar paliar con la escasez y aumentar el rendimiento de las fincas. La falta de agua no es la única de las dificultades a las que se ha de hacer frente, pues el exceso de agua y sobre todo el granizo

afectan de una forma muy negativa a los cultivos, ya que este destroza las parras y los “ojos” de las parras que crecen en la época de granizo, destrozando las futuras uvas que crecerían de allí.

De la misma forma, encontramos las posibles plagas que azotan los cultivos, estas son un importante riesgo para los cultivos debido a que pueden provocar la total pérdida de la cosecha, pudiendo dañar desde la parte de hojas, uvas etc., o incluso dañar las parras desde las raíces y los troncos.

Los precios de los cultivos, es otro de los riesgos a los que el agricultor ha de hacer frente cada año de cosecha, debido a que este y sus fluctuaciones dependen de la oferta y la demanda del mercado que exista en cada momento. Donde encontramos que el precio al que el agricultor va a tener que vender su uva, fluctúa en función de la disponibilidad de los productos de la competencia en el mercado principalmente. De esta forma el precio de los cultivos es el que marca, junto a los niveles de producción, los ingresos que se obtendrán por la explotación del cultivo y consiguientemente los márgenes brutos obtenidos.

Y por último destacar las posibles averías. Una avería en la instalación de regadío puede suponer un coste muy elevado, dependiendo en que parte se produzca ya que puede acarrear desde el cambio de un gotero que no supondría apenas gasto hasta la fractura o fisura de una tubería de las que transportan el agua desde la balsa hasta los diferentes campos, donde esta avería sí que implicaría cambiarla con el resultante movimiento de tierras, además de que este tipo de averías es en la mayoría de ocasiones difícil de localizar para poder subsanarla.

3.3. Ayudas del ministerio y de la comunidad autónoma.

El agricultor podrá recibir diferentes ayudas, que dependerán de diferentes factores, como del tamaño de la finca, del tipo de agricultor que explota la parcela, las acciones a favor del medio ambiente, y otros criterios, el agricultor podrá optar a diferentes subvenciones destinadas al amueblamiento de la finca (Oficina Comarcal Agroambiental del Matarraña, Valderrobres 2019). Estas, se pueden dividir en 2 tipos: modernización de las explotaciones en los proyectos de inversiones de regadío e instalación de regadío en el caso de ser joven agricultor.

1) La modernización de explotaciones de secano a regadío.

En este caso, las inversiones para ser subvencionadas deberán ser iniciadas posteriormente a la solicitud de la subvención. Por ello, el volumen mínimo de inversión para optar a la subvención es de 6.000€, mientras que el volumen máximo es de 120.000€/UTA y 500.000€/Explotación. Para poder optar a esta subvención general del 40%, el agricultor tendrá que contar con al menos dos hectáreas en la parcela para transformar a regadío, que en su caso cumple ya que posee 5,49 Ha. Por otro lado, la cuantía de la subvención tendrá un volumen máximo del 40%

de la inversión que si se acoge a determinados parámetros, donde podrá aumentar hasta en un 20% más. Los parámetros a los que debe acogerse para optar al incremento de la subvención del 20% son los siguientes:

- Agricultores jóvenes que realicen la instalación dentro de los últimos 5 años.
- Realizar inversiones de forma colectiva.
- Zonas que se encuentren con limitaciones naturales o específicas.
- Inversiones relacionadas con la agricultura ecológica.

En el caso de este estudio, el agricultor podría acogerse a este incremento de la subvención si fuera joven agricultor, es decir si se encontrara entre los 18 y 41 años aunque en ese caso sería lo que sería conveniente sería pedir la subvención específica para el cultivo de la vid.

2) Instalación de regadío por parte de jóvenes agricultores.

Los objetivos de esta subvención son básicamente dos, por un lado está rejuvenecer la población activa agraria, contribuyendo de esta forma al mantenimiento de la población en el medio rural evitando de este modo la salida hacia poblaciones mayores abandonando de esta forma las explotaciones, y por otro, mejorar la competitividad de las explotaciones mediante la innovación, las nuevas tecnologías y la mejora del capital humano.

La preferencia es facilitar la entrada en el sector agrario a agricultores mejor formados y facilitar el relevo generacional, así como adicionalmente mejorar los resultados económicos y contribuir a la creación de empleo. Para poder acceder a esta subvención hay que cumplir ciertos requisitos y compromisos, entre los que encontramos;

- Estar en una edad comprendida entre los 18 y los 41 años en el momento de emitir la solicitud.
- Tener la capacitación suficiente en el momento de la instalación o adquirirla en 36 meses, estando en posesión de alguna titulación académica agraria o realizar al menos 100 horas lectivas de cursos agrarios especializados.
- Presentar un plan empresarial donde se incluya la situación anterior y posterior al plan y la justificación de los gastos desde el punto de vista de la explotación y su economía.
- Ajustarse a la definición de microempresa o de pequeña empresa.
- Ajustarse a la reseña de agricultor activo dentro de los 18 meses siguientes a la fecha de instalación y comprometerse a cumplir los requisitos de agricultor profesional durante cinco años desde la instalación.

El plan deberá de empezar a aplicarse dentro de los 9 meses posteriores a la adjudicación de la subvención. Los gastos que pueden hacerse frente con la subvención son aquellos necesarios

para llevar a cabo el plan empresarial y que estén ligados a la actividad subvencionada. Se pueden establecer como gastos necesarios para la puesta en funcionamiento de la explotación, la compra o arrendamiento de tierras, la mejora de las instalaciones existentes, los gastos notariales, de registro, licencias, los costes generales, etc.

La cantidad de la subvención está formada por una cuantía que posee como base los 20.000€ y a la cual se le pueden añadir unos suplementos de diversos aspectos como la ubicación, el volumen de gastos, el volumen de producción, etc., hasta así poder alcanzar una cuantía máxima de 70.000€. Si se considera una explotación tipo de 10 hectáreas, cuyo propietario sea un agricultor joven o que cumpliera cualquiera de los otros criterios, podría llegar a obtener ingresos por las subvenciones de hasta 23.405,64€ que suponen dos tercios del coste de amueblamiento.

Por otro lado el agricultor continuará recibiendo la ayuda de la PAC. El agricultor con las fincas en secano obtenía aproximadamente por cada hectárea entre 80 y 170 € anuales, mientras que con la transformación de las fincas a regadío, 190 y 600€ (Oficina Comarcal Agroambiental del Matarraña, 2018).

4. CONCLUSIONES.

Los resultados obtenidos en los diferentes análisis realizados a lo largo de este trabajo tratan de proporcionar información sobre aspectos económicos de la puesta de regadío para el sector vinícola, en la Comarca del Matarraña, más concretamente en varias fincas de un agricultor de Fuentespalda.

Del análisis de la población por edad y sexo se concluye que en la localidad de Fuentespalda existe una población envejecida. Esta situación es debida al aumento de la inmigración y a un repunte en la población joven que se queda en los últimos años.

Del análisis realizado respecto al rendimiento de la explotación, se obtiene como con la introducción del regadío aumentan considerablemente tanto el rendimiento del cultivo como los ingresos totales. No obstante hay que tener en cuenta los costes que este proyecto conlleva, ya que aunque se incrementan en mayor proporción que los ingresos, los costes que tiene que asumir el agricultor son elevados para una explotación de esas características. De esta forma se concluye como esta inversión no se recuperará en el plazo establecido de 5 años, siendo en el séptimo donde empezará a tener cifras positivas.

Por ello los resultados obtenidos no son tan positivos como se esperaban obtener, de forma que tendrá que plantearse bien si se está dispuesto a realizar la inversión o no.

El trabajo es importante y útil para los agricultores de la zona y las cooperativas agrícolas pues contiene información útil sobre los cultivos explotados en la zona, además de la rentabilidad de estos, factor determinante para la viabilidad o no del proyecto de transformación al regadío.

5. BIBLIOGRAFÍA.

- *Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado. Boletín Oficial del Estado (2016). [15/11/2018]. Disponible en:* < <https://www.boe.es/boe/dias/2016/0810/13/pdfs/BOEA-2013-8811.pdf>>
- *Ayuntamiento de Fuentespalda.*
- *Oficina Comarcal Agroambiental - Comarca Matarranya / Matarranya.*
- *Instituto aragonés de Estadística (2019). Estadísticas Agrarias. Disponible en:*
<https://www.mapa.gob.es/es/estadistica/temas/estadisticas-agrarias/regadios2018_tcm30-504665.pdf>
<<https://www.mapa.gob.es/es/estadistica/temas/estadisticas-agrarias/agricultura/esyrce/informes-sectoriales/>>
- *Instituto Aragonés de Estadística (2001a). Pirámide de población grupos quinquenales. [22/09/2015]. Disponible en:*
<<http://www.aragon.es/DepartamentosOrganismosPublicos/Institutos/InstitutoAragonesEstadistica/seca/ci.Par REGISTRADO.detalleDepartamento>>
<<https://www.foro-ciudad.com/teruel/fuentespalda/habitantes.html#EvolucionGrafico>>
- *Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (2018). Estrategia nacional para la modernización sostenible de los regadíos. [15/03/2019]. Disponible en:*
<http://www.magrama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/participacionpublica/2isa_eae_enmsrh2015_210710_parte1_tcm7-111305.pdf>
- *Sigma, mapa visor. Localización de las fincas. Disponible en:*
<<https://www.mapa.gob.es/es/buscador/>>
<<http://sigpac.mapa.es/fega/visor/#>>
<https://www.mapa.gob.es/es/agricultura/temas/producciones-agricolas/160412pto2reunion12abrilanalisisuperficieyproduccionvitivinicola_tcm30-58984.pdf>
- *Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2014). Uso de fitosanitarios en la vid. Disponible en:*
<https://www.mapa.gob.es/es/agricultura/temas/producciones-agricolas/datosinfovi-enero2018_tcm30-447129.pdf>
<<http://www.tecnicoagricola.es/fertilizacion-por-riego-localizado-o-fertirrigacion/>>
- *Instituto Nacional de estadística. Datos climatológicos. Disponible en:*
<http://www.aragon.es/DepartamentosOrganismosPublicos/Institutos/InstitutoAragonesEstadistica/AreasTematicas/14_Medio_Ambiente_Y_Energia/ci.05_Clima_Datos_clim>

atologicos.detalleDepartamento?channelSelected=ea9fa856c66de310VgnVCM2000002f551bacRCRD>

- *Oficina Comarcal Agroambiental del Matarraña. (2018). Ayudas del Ministerio y de CC.AA. Comunicación de forma personal con la empresa de trabajo.*